futuro
Suplemento de ciencias de **Página/12**
Año 17 / Nº 922 | 18 . 11 . 2006



FILOSOFIA Y NEUROCIENCIAS

El despertar de la conciencia

Después de diseccionar quirúrgicamente el corazón de la teoría de la evolución (y exponer sus hasta ahora inacabadas repercusiones) en *La peligrosa idea de Darwin*, Daniel Dennett, uno de los filósofos de la ciencia más importantes del momento, emprende camino al mismísimo país del misterio: la conciencia. En su flamante libro *Dulces sueños: obstáculos filosóficos para una ciencia de la conciencia* (Katz ediciones), del cual **Futuro** anticipa un fragmento, expone un panorama prometedor de las ciencias cognitivas y desliza una esperanza: la de explicar la conciencia con la misma profundidad y exhaustividad con la que se da cuenta de otros fenómenos naturales como el metabolismo, la reproducción, la luz y la gravedad.

El despertar...

POR DANIEL DENNETT

A menudo, la conciencia parece un absoluto misterio. Mi sospecha es que la causa principal del desconcierto es un error explicativo que ha surgido en una conocida sucesión de objeciones y reacciones. A continuación, presento una versión simplificada del camino al país del misterio, en forma de diálogo:

Fi: –¿Qué es la conciencia?

Ci: –Bueno, digamos que hay cosas (las piedras o los abrelatas, por ejemplo) que carecen de punto de vista, de subjetividad, mientras que otras (como tú y yo) tienen puntos de vista: modos interiores, privados, en perspectiva, de informarse sobre el mundo que las rodea y sobre las relaciones del cuerpo con el mundo. Conducimos nuestras vidas, sufrimos y disfrutamos, tomamos decisiones y elegimos cómo actuar, guiados por este acceso "en primera persona". Ser un ser consciente es ser un agente con punto de vista.

Fi: –Pero, ¡tiene que haber algo más! Un cerezo tiene un acceso limitado a la información que le proporciona la temperatura del entorno inmediato, y puede florecer fuera de estación, guiado por un clima templado en una época del año en la que no es usual; un robot con cámaras a modo de "ojos" y micrófonos a modo de "oídos" puede realizar tareas de discriminación y tener las reacciones adecuadas para cientos de aspectos distintos del mundo que lo rodea; mi sistema inmune puede reconocer y discriminar millones de eventualidades y reaccionar de manera adecuada (en la mayoría de los casos). Cada uno de ésos, que podríamos llamar agentes, tiene una especie de punto de vista y, sin embargo, ninguno de ellos es consciente.

Ci: –Es verdad, hay algo más. Los seres conscientes estamos dotados de capacidades que los agentes más simples no tienen. No sólo advertimos cosas en el mundo y reaccionamos frente a ellas, sino que además nos damos cuenta de que las advertimos. Para decirlo con más exactitud, entre los muchos estados discriminativos en los que podemos entrar (incluidos los del sistema inmune, el sistema nervioso autónomo, el aparato digestivo y otros), hay un subconjunto que puede discernirse por medio de funciones superiores de discriminación, que funcionan como guía para las actividades de control superior. En nosotros, esa capacidad recursiva de autoobservación no tiene límites claros, salvo los que imponen el tiempo y la energía disponibles. Si alguien nos lanza un ladrillo, por ejemplo, lo vemos venir y lo esquivamos. Pero además, somos capaces de entender que hemos percibido un proyectil por la vía visual, y luego podemos entender también que normalmente somos capaces de distinguir las percepciones visuales de las táctiles, y después podemos reflexionar sobre el hecho de que también somos capaces de recordar percepciones sensoriales recientes con cierto grado de detalle y que hay una diferencia entre experimentar algo y recordar la experiencia de haberlo experimentado, y entre pensar en la diferencia entre la experiencia y el recuerdo y pensar en la diferencia entre ver y oír... y así podríamos seguir todo el tiempo.

Fi: –Pero, ¡tiene que haber algo más! Si bien, por el momento, la capacidad de autoobservación recursiva de los robots es bastante pobre, es posible imaginar que en el futuro estarán mejor equipados al respecto. Y por más diestros que puedan llegar a ser en la generación de análisis "reflexivos" sobre los estados discriminativos subyacentes y las reacciones adecuadas frente a ellos, no serán conscientes. Al menos no lo serán en el mismo sentido que nosotros.

Ci: –¿Estás seguro de que puedes imaginar un panorama semejante?

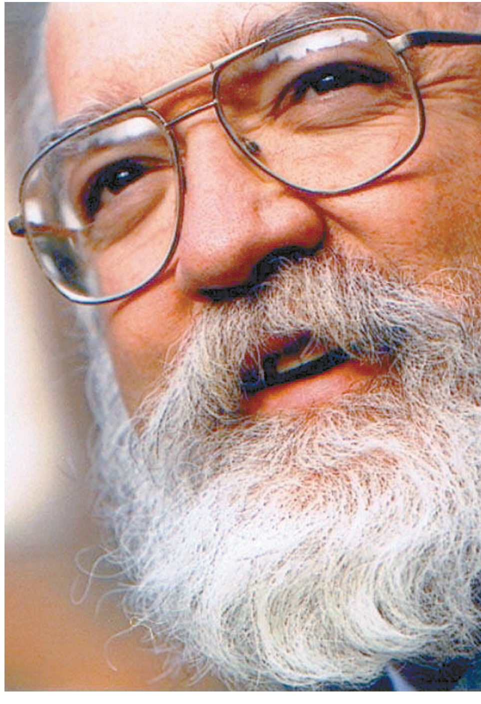
Fi: –Sí, muy seguro. Quizás habría algún tipo de punto de vista ejecutivo, definible por medio del análisis, del poder que tendría que manejar un robot de ese tipo según sus capacidades de reacción, pero esa subjetividad robótica no sería ni un pálido reflejo de la nuestra. Si el robot dijera: "A mí me parece que...", ese enunciado no tendría ningún significado, o no tendría el mismo significado que cuando yo digo lo que se siente ser yo mismo, o cómo me parecen las cosas a mí.

Ci: –No sé cómo puedes estar tan seguro de eso. De todos modos, tienes razón en que hay algo más en la explicación de la conciencia. Nuestros estados discriminativos no sólo son comprensibles, sino que además generan preferencias en nosotros. No somos indiferentes a las elecciones que podemos hacer entre ellos, aunque las preferencias son sutiles, variables y muy dependientes del contexto. Hay un momento para el chocolate y otro para el queso, una época para el azul y otra para el amarillo. En pocas palabras (y a riesgo de simplificar demasiado la cuestión), muchos de los estados discriminativos de los seres humanos, si no todos, tienen una dimensión que podríamos denominar "de valencia afectiva". Nos gustan ciertos estados y los gustos se reflejan en nuestra disposición a cambiar de estado.

Fi: –Pero, ¡tiene que haber algo más! Si me pongo a contemplar la tibieza cautivante de la luz del sol cayendo en la pared, no se trata sólo de que prefiero mirar los ladrillos a fijar la vista en la suciedad de la acera. No es difícil imaginar un robot equipado con preferencias para cada una de las secuencias posibles de sus estados internos; sin embargo, esas preferencias no se parecerían en nada a mi apreciación consciente de la poesía visual que representan esos rosados y curtidos ladrillos.

Ci: –Está bien, está bien: hay más. En primer lugar, los seres humanos tenemos metapreferencias: quizá querrías que tu elevada apreciación de la tibieza de la luz del sol en los ladrillos no se contaminase con connotaciones sexuales, pero (casi) al mismo tiempo, te sientes encantado por las intromisiones picantes, por más que te distraigan, pero... ¿en qué era que estabas tratando de pensar? El fluir de la conciencia está plagado de un sinfín de asociaciones. Como cada pensamiento fugaz que ocupa la posición de mayor influencia cede el lugar a los pensamientos que vienen después, todo intento de detener ese desfile caótico y observar los detalles de cada asociación genera un nuevo flujo de estados evanescentes, y el fluir es de nunca acabar. Algunas coaliciones de temas y proyectos pueden conseguir dominar la "atención" durante un período de tiempo que será muy útil y productivo, evitando las potenciales digresiones y dando la sensación de que hay un yo duradero que está al mando de la operación. Y así, al infinito.

Fi: –Pero, ¡tiene que haber algo más! Ahora empiezo a ver qué es lo que falta en tu lista de agregados deliberadamente evasiva. Tengo la vaga impresión de que todas esas disposiciones y metadisposiciones a entrar en estados y metaestados y metametaestados de reflexión sobre la reflexión podrían formar parte de la ingeniería de los robots. La trayectoria de sus cambios de estado internos podría asemejarse en mucho al relato "en primera persona" que podría hacer yo sobre mi fluir de la conciencia, pero los estados del robot carecerían de sensibilidad; quiero decir, ¡no tendrían propiedades fenoménicas! Lo que estás dejando afuera es lo que los filósofos llaman "qualia".



DANIEL DENNETT AHORA LE APUNTA A LA CONCIENCIA.

Ci: –Bueno, en realidad, estoy dejando afuera muchas propiedades. Ni siquiera he empezado a enumerar las simplificaciones de la teoría que acabo de contarte, pero parece que tú quieres adelantarte y evitar que siga agregando cosas y, por eso, insistes en que hay propiedades de la conciencia que son en todo punto distintas de las que he presentado hasta aquí. Pensé que ya había agregado algunas propiedades "fenoménicas" cuando planteaste tus primeras objeciones, pero ahora me dices que ni siquiera he empezado. Antes de responder si de verdad estoy dejando esas propiedades por fuera, veamos cuáles son. ¿Puedes darme un ejemplo claro de una propiedad fenoménica? Por ejemplo: solía gustarme un cierto tono de amarillo pero tuve una experiencia traumática (supongamos que me atropelló un coche de ese color) y ahora, cuando lo veo, me pongo nervioso porque me hace recordar el accidente (de manera explícita o no). ¿Bastaría eso para que cambiaran las propiedades fenoménicas de lo que experimento frente al tono de amarillo en cuestión?

Fi: –No necesariamente. La propiedad disposicional de ponerte nervioso no es una propiedad fenoménica en sí misma. Las propiedades fenoménicas son, por definición, intrínsecas y sólo accesibles por medio del punto de vista en primera persona...

Y así hemos llegado al país del misterio. Si se definen los qualia como propiedades intrínsecas de la experiencia aisladas de toda cadena de causas y efectos, independientes de todas las propiedades disposicionales en el plano de la lógica, se garantiza en ese mismo plano que escaparán a todo análisis funcional amplio.

Sin embargo, el triunfo no tiene mucho sentido, porque no hay razones para creer que ese tipo de propiedades existe. Para ilustrar mejor esta idea, comparemos los qualia de la experiencia con el valor del dinero. Algunos norteamericanos ingenuos no pueden sacarse de la cabeza la idea de que el dólar, a diferencia del franco, el marco o el yen, tiene un valor intrínseco ("Y en dinero de verdad, ¿cuánto vale?"). Se conforman con "reducir" el valor de otras monedas en términos disposicionales a la paridad con el dólar (o con bienes y servicios), pero tienen la intuición de que su moneda es distinta. En su concepción, el dólar tiene algo que es independiente de su valor funcionalista de cambio en el plano de la lógica; a ese "algo" podríamos llamarlo brío.

Definido en estos términos, el brío de un dólar eludirá las teorías de los economistas por siempre, pero no hay motivos para creer que existe más allá de las corazonadas de esos norteamericanos ingenuos, que pueden ser explicadas sin necesidad de aceptarlas.

Entre quienes participamos en los debates sobre la conciencia, hay algunos que exigen, lisa y llanamente, que sus intuiciones sobre las propiedades fenoménicas sean un punto de partida innegociable para la ciencia de la conciencia. Esa convicción debe considerarse un síntoma interesante (y, como para todo síntoma, habrá que hacer un diagnóstico), un dato que la teoría de la conciencia deberá explicar, de la misma manera que los psicólogos y los economistas podrían querer explicar por qué tanta gente sucumbe al poder de la falsa impresión de que el dinero tiene un valor intrínseco.

Hay muchas propiedades de los estados conscientes que pueden y deberían someterse a una investigación más exhaustiva en este mismo instante. Cuando contemos con explicaciones para esas propiedades, podremos decidir si nos satisfacen como explicaciones de qué es la conciencia. Después de todo, eso es lo que ha sucedido con el antiguo misterio de la vida. El vitalismo –la idea de que todos los seres vivos tienen un ingrediente adicional, importante y misterioso– resultó ser no una intuición perspicaz sino un fracaso de la imaginación. Inspirados por la exitosa historia de la biología, podemos avanzar con la exploración científica de la conciencia. Si llega el día de pagar todas las deudas que contrajimos y vemos con claridad que nos falta algo importante (si es tan importante, en algún momento saltará a la vista), quienes siempre creyeron que era así nos dirán que ya nos habían avisado. Mientras tanto, son ellos los que tienen que preocuparse por eludir el diagnóstico que les cupo antes a los partidarios del vitalismo: que están dejándose llevar por una ilusión.

PERFIL

La peligrosa idea de Dennett

POR FEDERICO KUKSO

Detrás de su tupida barba papanoelesca, el filósofo norteamericano Daniel Dennett esconde su verdadera cara. Y no es la del hombre bonachón, ingenuo y naïf, el "abuelito feliz" que, como confiesa en su página web, "pasa la mayor parte del verano en su granja en Maine, donde colecta moras y hace sidra, cuando no está navegando". Dennett es, en realidad, una máquina de pensamiento total. De él dijo el mismísimo Marvin Minsky: "Dan Dennett es nuestro mejor filósofo del momento. Es el próximo Bertrand Russell. A diferencia de los filósofos tradicionales, Dan es un estudioso de las neurociencias, lingüística, inteligencia artificial, ciencias de la computación y psicología. Está redefiniendo el rol del filósofo. Por supuesto, Dan no comprende mi teoría de la 'sociedad de la mente', pero nadie es perfecto".

Enemigo literario de Stephen Jay Gould y fan acérrimo de Richard "gen egoísta" Dawkins, Dennett tal vez sea mejor recordado por *La peligrosa idea de Darwin* (1995) donde disecciona quirúrgicamente el *ethos* –si es que así puede llamarse– de la teoría de la evolución que, a su entender, rebasa ampliamente el campo de acción de la biología: como ocurrió con el heliocentrismo en los siglos XVI y XVII, la mecánica newtoniana y el psicoanálisis, que descolocaron al ser humano del centro del universo y del puesto de conductor de sus propios actos, la teoría de la evolución por selección natural provocó, provoca y provocará sacudones filosóficos casi epilépticos de la misma índole, aunque mucha gente no lo sepa. Aún.

Y hay más: Dennett, el único pensador que tomó en serio el concepto de "meme" o unidad darwiniana de cultura vertido en *El gen egoísta*, fue una figura fundamental en lo que se conocieron como las "guerras darwinianas", esto es, aquel debate ideológico que enfrentó a dos grupos de sociobiólogos en la interpretación de los textos canónicos de Darwin: Dennett, Dawkins y Wilson, por un lado, y Stephen Jay Gould y Richard Lewontin, por el otro. Entre ensayo y ensayo, se dijeron de todo. Lo más tibio lo deslizó Gould cuando se refirió a Dennett y a su troupe como "fundamentalistas darwinianos".

Y, si bien la teoría de la evolución es una especie de leitmotiv en su extensa obra, Dennett se las ingenia siempre para extender sus preocupaciones filosóficas a nuevos dominios. Así lo hizo con respecto a la inteligencia artificial y ahora lo hace con una aproximación neurocientífica a la conciencia humana. "Creo que estamos haciendo excelentes progresos. Como en el caso de la biología evolutiva, las nuevas tecnologías nos están inundando con muchos datos. Ahí están las técnicas que permiten visualizar el cerebro de forma no invasiva, y también las técnicas de modelización que permiten explorar los fallos y los aciertos de modelos mucho más complejos que los que se podían estudiar antes", explica sin arrojar críticas a nadie. No sea que, terminadas las "guerras de la evolución", comiencen "las guerras de la mente".

Secretaría de Cultura

CULTURA NACION
SUMACULTURA

Ernesto Deira. "Canta oh diosa la cólera del Pélida Aquileo" (detalle). 1984

NOVIEMBRE

AGENDA CULTURAL 11/2006
Programación completa en www.cultura.gov.ar

Concursos

Concurso de Novela Biblioteca Nacional 2006
Jurado: David Viñas, Luis Gusmán y Martín Kohan.
Hasta el 15 de diciembre, presentar obras en Agüero 2502, Ciudad de Buenos Aires.
Bases en www.bibnal.edu.ar

Concursos del Fondo Nacional de las Artes
Arreglos corales. Desde el miércoles 1°.
Alsina 673. Ciudad de Buenos Aires.

Exposiciones

Argentina de Punta a Punta, en Neuquén
Del 3 al 25: San Martín de los Andes y Junín de los Andes.

Obsesiones
Fotografías de la colección del Museo.
Museo Nacional de Bellas Artes. Av. del Libertador 1473. Ciudad de Buenos Aires.

Salón Nacional de Artes Visuales 2006
Desde el jueves 23: arte textil y arte cerámico.
Visitas guiadas: sábado y domingo, a las 16 y a las 18.
Palacio Nacional de las Artes. Posadas 1725. Ciudad de Buenos Aires.

Interfaces. Diálogos visuales entre regiones
Cruce: Neuquén – Paraná.
Imago. Espacio de Arte. Alte. Brown 470. Neuquén. Neuquén.

Goya, la condición humana
Desde el sábado 18.
Casa de la Cultura de la Ciudad de Villa Mercedes. Urquiza 33. Villa Mercedes. San Luis.

Palangana
Muestra de pintura.
Del domingo 19 al jueves 30.
Museo "Casa de Yrurtia". O´ Higgins 2390. Ciudad de Buenos Aires.

Desde el Sur
Esculturas de Lucía Pacenza.
Museo Nacional de Bellas Artes. Av. del Libertador 1473. Ciudad de Buenos Aires.

Ernesto Deira. Retrospectiva
Desde el miércoles 29.
Museo Nacional de Bellas Artes. Av. del Libertador 1473. Ciudad de Buenos Aires.

Cándido López
Arte de trincheras: registro e interpretación de la Guerra del Paraguay.
Museo Histórico Nacional. Defensa 1600. Ciudad de Buenos Aires.

Música

Orquesta Sinfónica Nacional y Coro Nacional de Jóvenes
Viernes 24 a las 20. Catedral Metropolitana. Ciudad de Buenos Aires.

Coro Polifónico Nacional de Ciegos
Del 16 al 18: gira por Buenos Aires.

Música de vanguardia argentina y latinoamericana
Ciclo de conciertos y conferencias.
Sábado 18 a las 18. Adelma Gómez (órgano). Iglesia San Juan Bautista. Alsina y Piedras. Ciudad de Buenos Aires.
Domingo 26 a las 18. Susana Kasakoff (piano y electroacústica). Centro Nacional de la Música. México 564. Ciudad de Buenos Aires.

Orquesta "Juan de Dios Filiberto"
Miércoles 29 a las 19.30. Teatro Nacional Cervantes. Libertad 815. Ciudad de Buenos Aires.

Coro Polifónico Nacional
Sábado 18 a las 21. Centro Cultural Enrique Uzal. Petracchi 646. San Miguel del Monte. Buenos Aires.
Domingo 26 a las 17. Junto con la Orquesta Académica del Teatro Colón. Iglesia del Pilar. Junín 1900. Ciudad de Buenos Aires.

Coro Nacional de Niños
Jueves 23 a las 19.30. Templo Benei Tikvá. Vidal 2049. Ciudad de Buenos Aires.
Martes 28 a las 20. AMIA. Pasteur 633. Ciudad de Buenos Aires.

Vox Dei en Música en las Fábricas
II Jornadas Nacionales de Organizaciones de Microcrédito para el Desarrollo Productivo.
Sábado 18 a las 19. Junín. Buenos Aires.

Cine

Ciclo de cine mudo con acompañamiento de pianista
A las 19.
Lunes 20: "Metrópolis". Exequiel Mantega, en vivo.
Lunes 27: "El acorazado Potemkin". Pablo Rotemberg, en vivo.
Biblioteca Nacional. Agüero 2502. Ciudad de Buenos Aires.

Andrei Tarkovski
Ciclo Esculpir en el tiempo.
A las 16.30.
Sábado 18: "Solaris" (1972).
Sábado 25: "El espejo" (1974).
Museo Nacional de Bellas Artes. Av. del Libertador 1473. Ciudad de Buenos Aires.

Ciclo "A pedido del público"
A las 18.
Jueves 23: "El aura" (2005). Dirección: Fabián Bielinsky.
Jueves 30: "Iluminados por el fuego" (2005). Dirección: Tristán Bauer.
Teatro Nacional Cervantes. Libertad 815. Ciudad de Buenos Aires.

Nuevo Documental Argentino
Ciclo Panorama.
A las 19.
Viernes 17: Familias argentinas.
Viernes 24: La fiesta inolvidable.
Biblioteca Nacional. Agüero 2502. Ciudad de Buenos Aires.

Teatro

Los compadritos, de Roberto Cossa
Dirección: Rubens Correa.
Jueves, viernes y sábado a las 21. Domingo a las 20.30.
Teatro Nacional Cervantes. Libertad 815. Ciudad de Buenos Aires

Retrato en blanco y negro
Con Marikena Monti.
Dirección: Alejandro Ullúa.
Miércoles a las 20.30.
Teatro Nacional Cervantes. Libertad 815. Ciudad de Buenos Aires.

Hay que apagar el fuego, de Carlos Gorostiza
Dirección: Ana María Lareau.
Sábados a las 21.
Manzana de las Luces. Perú 294. Ciudad de Buenos Aires.

Actos y conferencias

Café Cultura Nación
Encuentros con personalidades de la cultura en bares y cafés de Buenos Aires, Chaco, Río Negro, Córdoba, Corrientes, Formosa, Jujuy, Santa Cruz, Santiago del Estero, La Pampa, La Rioja y Tucumán. Desde este mes, actividades en la Unidad 31 de Ezeiza, y en guarniciones militares de Córdoba, Bahía Blanca y Campo de Mayo.

La variedad del síntoma
Ciclo de Psicoanálisis 2006.
Invitados: Osvaldo Delgado y Silvia Salman.
Sábado 18 a las 12.
Informes e inscripción: coloquiobiblioteca2006@yahoo.com.ar
Biblioteca Nacional. Agüero 2502. Ciudad de Buenos Aires.

La murga del revés y del Derecho
Cierre de los talleres sobre los derechos del niño.
Lunes 20.
Manzana de las Luces. Perú 222. Ciudad de Buenos Aires.

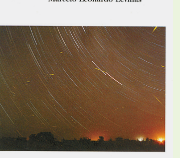
Las ínsulas extrañas en la Biblioteca Nacional
1° Encuentro de Revistas de Poesía
Sábado 18 y domingo 19, de 15 a 21.
Biblioteca Nacional. Agüero 2502. Ciudad de Buenos Aires.

Decir, mostrar, actuar
IV Jornadas Wittgenstein.
20, 21 y 22 de noviembre.
Biblioteca Nacional. Agüero 2502. Ciudad de Buenos Aires.

LIBROS Y PUBLICACIONES

LAS IMAGENES DEL UNIVERSO
Una historia de las ideas del cosmos
Marcelo Leonardo Levinas
Siglo XXI, 328 págs.





Hay ocasiones en que las preguntas son más interesantes que las respuestas. Ya sea porque para que se formule *esa* pregunta hace falta que confluyan ciertas circunstancias en una época (que no se dan en otra). Así es como las preguntas que se hacen hoy en día los científicos nadie se las hizo antes –más allá de la cuestión tecnológica– simplemente porque no podían formularlas. A propósito de esto, una de las disciplinas que cosecha más preguntas (y que se mueve al ritmo que éstas imponen) es la cosmología. Especie de ciencia madre de pretensiones ampulosas, grandilocuentes y totalitarias (al fin y al cabo, se preocupa por entender en su máxima escala al mismísimo universo, vaya objeto de estudio), fue desde siempre la fuente magistral de los cuentacuentos: después de todo, los astros en el cielo despiertan la veta narrativa humana disparando su imaginación hacia los rincones más insospechados con las figuras más variadas (dioses, animales, esferas, círculos perfectos, elipses). Con esta perspectiva Marcelo Leonardo Levinas (filósofo, físico e investigador del Conicet) encara *Las imágenes del universo: una historia de las ideas del cosmos*, un libro que ya va por su tercera versión y que mezcla magistralmente la historia y la física para enmarcar una porción bastante importante del pensamiento occidental.

Su enfoque es netamente kuhniano: Levinas se mueve siempre entre paradigmas para narrar cómo se han sucedido e interactuado ciertas visiones del mundo intrincadamente dependientes de su época y lugar de postulación. Son, en definitiva, historias que los hombres se han contado desde siempre a sí mismos (y que necesitan fervorosamente creer) para darle sentido a *todo esto.* Así Levinas pasa revista por las ideas y preguntas que se formularon en su momento Aristóteles, Ptolomeo, Copérnico, Kepler y Galileo, entre otros héroes, cuando hicieron el esfuerzo nada trivial de levantar la cabeza y mirar al cielo.

F. K.

AGENDA CIENTIFICA

FERROCARRIL
El jueves 23 a las 18 se llevará a cabo en el Aula Magna de la Facultad de Ingeniería (UBA) un encuentro sobre "Los inicios del ferrocarril en Argentina: la empresa del Ferrocarril Oeste", en el que participarán los historiadores Jorge Schvarzer y Teresita Gómez, director e investigadora del Cespa (Centro de Estudios sobre la Situación y Perspectivas de la Argentina). Paseo Colón 850. Informes: 4514-3003, *museo@fi.uba.ar*

CIENCIA Y POLITICA
El lunes 20 a las 13 se desarrollará el primer encuentro del "Grupo de Reflexión: Ciencia y Política", con el fin de generar un espacio de pensamiento libre acerca de los problemas relacionados con el conocimiento científico. A las 13.30 Pablo Capanna hablará sobre "El dios de prótesis" y a las 15.30 la antropóloga Paula Sibilia sobre los "Mitos de la Tecnociencia". Sala del Consejo Directivo de la Facultad de Medicina UBA. Paraguay 2155, 1°. Gratis. Informes: *acarrasco@fmed.uba.ar*

futuro@pagina12.com.ar

GEOLOGIA PLANETARIA: DETECTAN POSIBLES INDICIOS DE ACTIVIDAD GEOLOGICA

Los suspiros de la Luna

POR MARIANO RIBAS

Al fin de cuentas, parece que, geológicamente hablando, la vieja y querida Luna no está tan muerta como se creía. O al menos, no lo estaba hasta hace unos pocos millones de años. Durante las últimas décadas, varios reportes de astrónomos amateur ya daban cuenta de extrañas y pequeñas "nubecitas" que parecían brotar de lugares muy específicos de la superficie lunar. Y las asociaban a un posible aunque modestísimo vulcanismo. Pero vulcanismo al fin. Sin embargo, esas observaciones nunca fueron tomadas muy en serio por los profesionales, probablemente por la muy asentada idea de que, desde hace miles de millones de años, nuestro satélite era un cuerpo inerte, aburrido, carente de toda actividad geológica. Y bien, un nuevo estudio, a manos de geólogos estadounidenses, enciende una fuerte luz de esperanza: las muy peculiares características de una pequeña formación selenita delatarían una reciente emisión de gases, desde las entrañas lunares hacia el exterior. E incluso, terremotos. Y no sería la única evidencia. Tímidamente, la Luna todavía podría estar suspirando.

EL MISTERIO DE INA

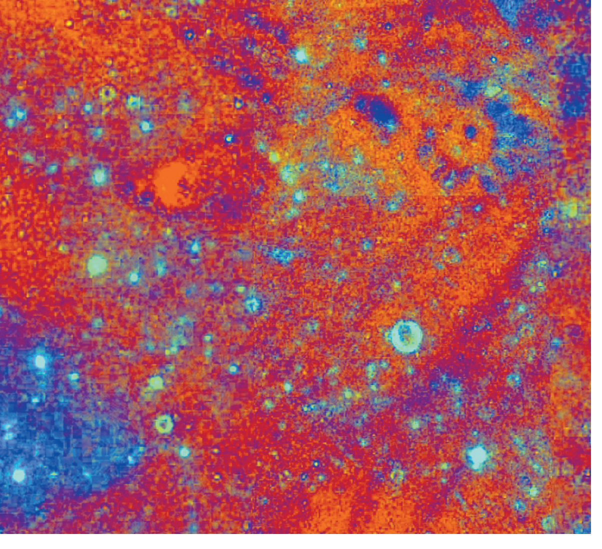
En la zona de Lacus Felicitatis, ubicada a unos 20° de latitud Norte, existe una curiosa y brillante marca en forma de "D". Se llama "Ina", mide 3 x 2 km, y como veremos, luce muy joven (geológicamente hablando, claro). Los primeros que vieron a Ina fueron los astronautas del Apolo 16, allá por 1972. Y desde entonces, la zona fue blanco de la curiosidad de los astrónomos, y muy especialmente, de sus primos, los geólogos planetarios. No es raro, entonces, que la buena nueva venga justamente de ese lado.

Así es: desde hace varios años, y financiados por la NASA, los geólogos Peter Schultz, Carlé Pieters (Universidad Brown) y Matthew Staid (Instituto de Ciencia Planetaria) vienen buscando, con sumo cuidado, posibles evidencias de reciente (y eventualmente, actual) actividad geológica en la Luna. Especialmente, signos de vulcanismo. Y lógicamente, uno de sus blancos favoritos ha sido la zona de Ina. Schultz y compañía han estudiado fotografías de la era Apolo, y también las imágenes y los estudios espectroscópicos obtenidos por la sonda-robot Clementine a mediados de los años '90. Sobre esa base, más algunas observaciones complementarias, el trío de investigadores lunares ha obtenido tres sólidas pistas que encajan entre sí, y apuntan en una misma y sorprendente dirección.

LAS TRES PISTAS

Veamos: por empezar, la región muestra bordes demasiado filosos en comparación con casi todos los demás accidentes lunares. "Ina no debería durar así mucho tiempo, al contrario, sus bordes deberían destruirse en unos 50 millones de años", dice Schultz. Si bien es cierto que en la Luna no hay atmósfera, ni vientos, ni lluvias, ni ningún otro factor erosivo, sí existe, en cambio, la llamada "erosión espacial". No es otra cosa que el continuo bombardeo de micrometeoritos y rayos cósmicos que pegan sin piedad contra la superficie lunar, dañando y "puliendo" continuamente el relieve lunar. Ina luce bastante intacta, y eso es raro.

La segunda pista es la notable escasez de cráteres de impacto. Una vieja regla de la geología planetaria (o lunar) dice que cuanto más vieja es una superficie, más "cratereada" está. Curiosamente, Ina está casi desprovista de cráteres: "En su superficie de 8 kilómetros cuadrados sólo encontramos dos de más de 30 metros", cuenta Schultz. Poca erosión espacial y pocos cráteres. Teniendo en cuenta este punto y también lo observado en otras regiones de la Luna, las dos primeras pistas delatan la juventud geológica de la "D" selenita: no más de 2 millones de años. Pero falta la tercera: Ina es extremadamente brillante, muestra poco polvo superficial, y las huellas espectrales de los materiales de su superficie (como el basalto de titanio) coinciden con las de cráteres muy frescos. La "erosión espacial" no ha tenido tiempo de ensuciar y oscurecer la zona. Según los científicos norteamericanos, existe una explicación única y sencilla para justificar todo lo observado en Ina. Una idea osada, sí, pero muy razonable.



GASES Y TERREMOTOS

Y es ésta: en épocas recientes, Ina ha sufrido un escape de gases subterráneos (tal vez, dióxido de carbono, metano, u otros). "Esos gases 'soplaron' los depósitos de roca y polvo de la superficie, exponiendo materiales menos erosionados", dice Schultz. El fenómeno rejuveneció la zona, dándole ese aspecto tan inusual. Sin embargo, no se trataría de una erupción de magma (rocas fundidas), porque ese proceso hubiese dejado chorros de materiales eyectados claramente visibles, como rayos rodeando un cráter central. Y no hay nada de eso. Gases liberados, ni más ni menos. Pero, ¿por qué? Según estos expertos (que acaban de publicar sus conclusiones en *Nature*), esos gases estuvieron atrapados en el subsuelo lunar durante muchísimo tiempo. Pero de pronto, escaparon al exterior por culpa de un terremoto lunar, ocurrido hace 1 o 2 millones de años. O tal vez, mucho menos tiempo. La idea no sólo es atractiva, sino que se ve fortalecida por dos detalles nada menores: uno, Ina está ubicada en el cruce de unos valles lineales (conocidos como "rilles"), y eso es lo mismo que ocurre aquí en la Tierra con ciertas zonas geológicamente activas. Dos, en ese mismo sistema de "rilles" han detectado otras cuatro "parches" similares a Ina. Y lo mismo en otros sistemas vecinos. Marcas sugerentes, y terrenos jóvenes con pocos cráteres. Escapes de gas y terremotos recientes: Schultz y los suyos parecen desafiar abiertamente el modelo clásico de una Luna muerta hace 3 mil millones de años. Y sin temor alguno, hasta sugieren que esos eventos, aunque en forma aislada, podrían estar pasando aún hoy.

A MIRAR LA LUNA

Ante todo este panorama, paradójicamente, los menos sorprendidos tal vez sean los astrónomos amateur, que, a diferencia de los profesionales, son los que más tiempo se la pasan pegados a sus telescopios. "Desde hace muchos años, los observadores aficionados han reportado flashes de luz y pequeñas emanaciones nubosas en la superficie lunar, pero los profesionales siempre insistieron en que la Luna no tenía actividad geológica", reconoce el propio Schultz. Más allá de estos nuevos y sólidos indicios, de aquí en más, sólo hay un camino a recorrer: seguir mirando. El geólogo norteamericano es claro, e invita a sumar fuerzas: "Probablemente nuestro satélite no esté muerto después de todo, pero para estar bien seguros, lo ideal sería una campaña coordinada de observación entre astrónomos profesionales y amateur". A mirar la Luna, pues: quizás, muy a su modo, todavía siga suspirando.

FINAL DE JUEGO

Donde se sigue hablando de la traducción y se propone un enigma en forma de verso

POR LEONARDO MOLEDO

–Podríamos seguir con el tema de la traducción –dijo el Comisario Inspector– porque es evidente, por un lado, que es posible traducir, ya que no nos movemos en un mundo donde los hablantes de diferentes lenguas no se entiendan, y también me parece evidente que hay algún proceso de pérdida.

–Pero también mencionamos los umbrales –dijo Kuhn.

–Sí, y además, hay que pensar que hay un umbral de pérdida o de ganancia. ¿Qué pasa si el traductor es mejor escritor que el original?

–Bueno, pero en todo caso, hablamos de pérdida en el sentido de que no leemos lo que el escritor original escribió.

–Lo cual tal vez no sea muy importante –dijo el Comisario Inspector–. Lo que me parece claro es que un idioma es un sistema, pero que no todas las partes de ese sistema están rígidamente adosadas, de tal modo que nada pueda cambiarse. Tomemos "table", en inglés (mesa), pero que, además, tiene componentes de "segundo orden", porque remite a la palabra tabla. Lo mismo "chair" (silla), que además remite a "chair" como cátedra. Pero si uno toma la expresión "arrastró la silla y se sentó", no creo que haya problemas. Claro que si hay un juego de palabras con "cátedra", el juego de palabras es intraducible.

–Mi amigo Quine sostenía que no hay ninguna manera puramente lógica, o analítica, que permita descubrir una equivalencia. La postura de Quine equivale a decir que los diccionarios no existen. Pero en ese caso, ¿por qué no pensar en lo que significa el lenguaje para cada sujeto distinto? Desde ya, las palabras, o las novelas, son leídas desde diferentes experiencias subjetivas, biográficas, geográficas, aunque sean leídas en el mismo idioma. Por eso es interesante lo de los umbrales. Al fin y al cabo, si la diferencia entre un original y una traducción es menor que la diferencia entre dos lecturas desde experiencias distintas.... ¿dónde está el problema?

–A menos que se trate de poesía.

–No siempre, aunque reconozco que la poesía es un caso muy especial, porque muchas veces la sonoridad de las palabras, o la rima, introducen obstáculos que a mí me parecen en la mayoría de los casos insuperables. No me imagino a García Lorca en inglés.

–Pero hay veces en que hay verso libre.

–Ah, ahí me parece que sí. Por ejemplo, los dos primeros versos de *La tierra baldía* de Elliot me gustan más en castellano que en inglés: *abril es el mes más cruel/engendra flores de la tierra muerta.* Y ahora dejo un pequeño enigmita para nuestros lectores. Elliot pone abril, porque es el comienzo de la primavera en el Hemisferio Norte. ¿No debería entonces traducirse: *setiembre es el mes más cruel/engendra flores de la tierra muerta?*

¿Qué piensan nuestros lectores? ¿Abril o setiembre?